

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-040177

(43)Date of publication of application : 13.02.1996

(51)Int.Cl.

B60R 21/22
B60R 21/045

(21)Application number : 07-122738

(71)Applicant : MORTON INTERNATL INC

(22)Date of filing : 22.05.1995

(72)Inventor : LANG GREGORY J
MARCHANT BRENT R
HARRIS BRADLEY D
FREDIN STEVEN R
HOCK CHRISTOPHER
JARBOE PATRICK G

(30)Priority

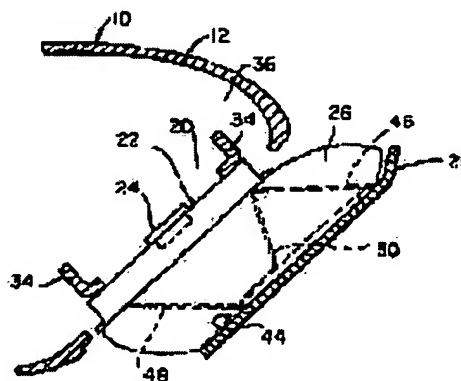
Priority number : 94 247797 Priority date : 23.05.1994 Priority country : US

(54) ACTIVATED KNEE BOLSTER OPERATED BY BUILT-IN AIR BAG

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an improved knee bolster means capable of safely buffering and restraining the lower body part of an occupant by enlarging a spare gap in an occupant leg part space in an automobile, and preventing the danger of the sliding of the occupant into the space during clashing.

CONSTITUTION: This means includes a knee bolster panel 28, a reaction canister 22, an air bag 26, and restraint chains 46, 48 and 50 connected to the panel and the canister in the air bag, and constructed as an active knee bolster operated by the built-in air bag.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.05.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2818642

[Date of registration] 21.08.1998

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-40177

(43) 公開日 平成8年(1996)2月13日

(51) Int.Cl.⁶

B 6 0 R 21/22

21/045

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F

審査請求 有 請求項の数 19 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-122738

(22) 出願日 平成7年(1995)5月22日

(31) 優先権主張番号 2 4 7 7 9 7

(32) 優先日 1994年5月23日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 591020618

モートン インターナショナル, インコー
ポレイティド

アメリカ合衆国, イリノイ 60806-1596,

シカゴ, ランドルフ アット ザ リバ

ー, ノース リバーサイド プラザ 100

(72) 発明者 グレゴリー ジェイ. ラング

アメリカ合衆国, ユタ 84403, オグデン,

サウス 5052 イースト 1075

(72) 発明者 プレント アール. マーチャント

アメリカ合衆国, ユタ 84403, オグデン,

イースト ワサッチ ドライブ 1747

(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)

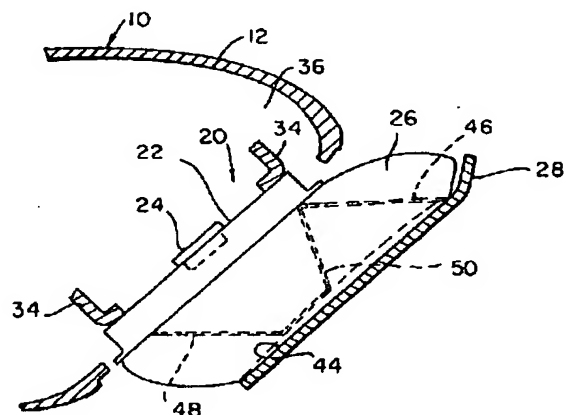
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内蔵エアバッグ作動式能動ひざまくら装置

(57) 【要約】

【目的】 自動車内の搭乗者脚部空間にゆとりの空隙が拡大され、且つ車衝突時に搭乗者が当該空間に潜り込む危険を回避して、搭乗者の身体下部を安全に緩衝拘留することが出来る、改良されたひざまくら手段を提供。

【構成】 この手段はひざまくらパネル(28)、反応キャニスタ(22)、エアバッグ(26)及びエアバッグ内でパネルとキャニスタに連結された拘束鎖(46, 48, 50)を含む、内蔵エアバッグ作動式の能動ひざまくら装置として構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両内において車両の衝突に際して展開して着座した搭乗者の下体部に対し拘留するための内蔵エアバッグ作動式ひざまくら装置であって、車両のインストルメントパネルの前下方傾斜部分の背後に配置された支持部材；該支持部材に固く取付けたハウジング；該ハウジングに装着されたインフレータ；該ハウジングに貯蔵された折り畳みエアバッグ；該ハウジングに貯蔵された該エアバッグと該インフレータを覆うためのひざまくらパネルであって、該インストルメントパネルの1部分に形成されたエアバッグ展開口を覆うドアを含んで成る、ひざまくらパネル；該エアバッグ展開口内に該ひざまくらパネルを位置付けるための付設手段；及び展開の際の該ひざまくらパネルの後方動作を制限する拘束鎖手段を含んで構成され、膨張した該エアバッグと該拘束鎖手段とが併せて該ひざまくらパネルを適切な個所に位置付けて、着座している搭乗者の下体部に対し拘留効果を発揮するようにした、内蔵エアバッグ作動式の能動ひざまくら装置。

【請求項2】 該付設手段が該ひざまくらパネルを該ハウジングに付設するための手段を含む、請求項1に記載の能動ひざまくら装置。

【請求項3】 該付設手段がプラスチック固定具を含む、請求項2に記載の能動ひざまくら装置。

【請求項4】 該プラスチック固定具が所定の力で破壊される押入式リベットを含む、請求項3に記載の能動ひざまくら装置。

【請求項5】 所定の力で破裂されるようにした多孔引裂き領域を有する、該ひざまくらパネルを該ハウジングに付設するための引裂タブを含む、請求項2に記載の能動ひざまくら装置。

【請求項6】 該拘束鎖手段が約2.54cm幅のポリエステル製の帯を含む、請求項1に記載の能動ひざまくら装置。

【請求項7】 該拘束鎖がナイロン製の帯を含む、請求項1に記載の能動ひざまくら装置。

【請求項8】 該エアバッグの断面が膨張時に四角形であり、該拘束鎖手段が該ハウジングと該ひざまくらパネルの間でジグザグ状に折り畳まれたポリエステル製の帯を含む、請求項2に記載の能動ひざまくら装置。

【請求項9】 該エアバッグの断面が膨張時に四角形であり、該拘束鎖手段が該ハウジングと該ひざまくらパネルの間でジグザグ状に折り畳まれたナイロン製の帯を含む、請求項2に記載の能動ひざまくら装置。

【請求項10】 該エアバッグがナイロン布製である、請求項1に記載の能動ひざまくら装置。

【請求項11】 該エアバッグがポリエステル布製である、請求項1に記載の能動ひざまくら装置。

【請求項12】 該拘束鎖手段が約2.54cm幅で、約127/1000cm〜約254/1000cm厚のポリエ

ステル製の帯を含む、請求項1に記載の能動ひざまくら装置。

【請求項13】 該拘束鎖手段が約2.54cm幅で、約127/1000cm〜約254/1000cm厚のナイロン製の帯を含む、請求項1に記載の能動ひざまくら装置。

【請求項14】 該拘束鎖手段が該ひざまくらパネルの位置付けと安定化のために1対の平行離間配置した拘束鎖と少なくとも1つの傾斜配置した拘束鎖を含む、請求項2に記載の能動ひざまくら装置。

【請求項15】 該拘束鎖手段が該ひざまくらパネルの位置付けと安定化のために1対の平行離間配置した拘束鎖と少なくとも1つの傾斜配置した拘束鎖を含み、当該傾斜配置拘束鎖は該ひざまくらパネルが引込位置にあるときにも緊張状態にあるように配設されている、請求項2に記載の能動ひざまくら装置。

【請求項16】 該付設手段が該インストルメントパネルの1部分に形成されているエアバッグ展開口を覆うドアに該ひざまくらパネルをドア開閉可能なヒンジ結合で付設する手段を含む、請求項1に記載の能動ひざまくら装置。

【請求項17】 該ドアにヒンジ結合で該ひざまくらパネルを付設する前記手段が該ひざまくらパネルの上端縁を車両に付設された支持手段に連結する変形可能な単品ヒンジを含む、請求項16に記載の能動ひざまくら装置。

【請求項18】 該拘束鎖手段が該ひざまくらパネルの下端縁と該ハウジングの間に付設されている1以上の拘束鎖帯を含む、請求項17に記載の能動ひざまくら装置。

【請求項19】 更に該ひざまくらパネルの展開速度を低減する手段を含んで成り、当該速度低減手段が該拘束鎖の少なくとも1つのために使用される弾性材料を含む、請求項18に記載の能動ひざまくら装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は車両用、具体的には自動車用の安全拘留装置に関し、具体的には車の衝突時に車内で後方へ展開して人体下部を拘留する改良ひざまくら装置に関する。

【0002】

【従来の技術】膨張可能なエアバッグを含む安全拘留装置、即ち緩衝式拘留装置を具備した自動車は現在ではインストルメントパネルの前下方傾斜部分に配設されて、ひざ衝突領域（ニークラッシュゾーン）として機能させる静止（不動）パネルを具備した設計を採用するようになって来ている。このニークラッシュゾーンで囲まれるインストルメントパネル部分は「ひざまくら」（ニーボルスタ）として区分されている。衝突時には運動量により搭乗者が前方へ移動させられ、その者の脚がひざまく

らに接触する。これにより搭乗者が膨張したエアバッグの下に潜り込む事態が防止される。次いでひざまくらは脚の負荷により変形したり或いは押しつぶされたりして、脚の衝撃エネルギーを吸収し、脚に作用する反力を最小限に抑制する。

【0003】これまでに提案されている膨張可能なエアバッグ装置は自動車の搭乗者コンパートメントに配設され、エアバッグ展開時にクッションとして作用して車が衝突した場合に搭乗者を安全に緩衝拘留するものである。この種の装置は自動車のインストルメントパネルの裏側に貯蔵された膨張可能なエアバッグモジュールを含む。エアバッグモジュールから膨張により展開して成るエアバッグクッションは人体の運動量を吸収するように位置付けられ、それにより着座している搭乗者を保護する。

【0004】車衝突の起点は膨張器（インフレータ）を起動するセンサによって感知される。インフレータはエアバッグモジュールの内部に配設され、エアバッグに流入する膨張ガス流を生み出す。これにより、エアバッグは乗客コンパートメントの搭乗者を保護するクッションとして展開させられる。

【0005】膨張可能エアバッグはインストルメントパネルの裏側（内側）に設置されるので、折畳み状態にある。この折畳みエアバッグとインフレータはエアバッグモジュールの反応キャニスタ（反応缶）に収容されており、この反応キャニスタは概して四角形のカバーを具備している。このカバーはインストルメントパネルの1部分に形成されているエアバッグ展開口を覆うカバーやドアを含んで成る。

【0006】自動車のインストルメントパネル上にひざ衝突領域、即ちひざまくらを提供するために押しつぶし可能な不動（静止）パネル、即ち受動ひざまくら手段を使用することは不利である。それは、搭乗者のひざとインストルメントパネルの間の距離がこの不動パネルの存在によって短縮された分だけ脚が入る空間（レッグルーム）の容積が差し引かれて減少し、そして搭乗者が欲しいと思うゆりの広さ感を損なうからである。

【0007】従って、この問題に対する良い解決法の必要性和要望が今日まで存在する次第である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の狙いは、従来の受動ひざまくらの上記問題を解消することであり、具体的な目的は以下の通りである。本発明の第1の目的は自動車等の車両の衝突時に搭乗者の身体下部を拘留するために後方へ展開させられる内蔵エアバッグ作動式の拘束鎖付き能動パネル装置或いは能動ひざまくら装置を含む自動車用安全拘留装置、即ち緩衝装置を提供することにある。本発明の第2の目的は衝突時の人体被害の可能性を高めることなく、搭乗者のレッグルームを拡大させる融通性（フレキシビリティ）を自動車等の車両設計者

に与えることが出来るようにすることにある。本発明の第3の目的はこの能動パネル、即ち能動ひざまくら装置の展開速度を低減させて、定位置に居ない搭乗者に被害を与える可能性を減じることにある。本発明の第3の目的は、上端縁において枢軸回転可能に支持されて、エアバッグシステムにより展開され且つ拘束されるひざまくらパネルを含む能動ひざまくら装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、車両、具体的には自動車等の車両内において車の衝突に際して展開して着座した搭乗者の下部部に対し拘留するための内蔵エアバッグ作動式ひざまくら装置であって、車のインストルメントパネルの前下方傾斜部分の背後に配置された支持部材；該支持部材に固く取付けたハウジング；該ハウジングに装着されたインフレータ；該ハウジングに貯蔵された折畳みエアバッグ；該ハウジングに貯蔵された該エアバッグと該インフレータを覆うためのひざまくらパネルであって、該インストルメントパネルの1部分に形成されたエアバッグ展開口を覆うドアを含んで成る斯、るひざまくらパネル；該エアバッグ展開口内に該ひざまくらパネルを位置付けるための付設手段；及び展開の際の該ひざまくらパネルの後方動作、即ち展開動作を制限する拘束鎖手段を含んで構成され、膨張した該エアバッグと該拘束鎖手段とが併せて該ひざまくらパネルを適切な個所に位置付けて、着座している搭乗者の下部部に対し拘留効果、具体的には緩衝拘留効果を発揮するようにした、内蔵エアバッグ作動式の能動ひざまくら装置が提供される。

【0010】該エアバッグを膨張させるために使用されるインフレータは発火式或いは貯蔵ガス式のインフレータであり得る。クッション、即ち該エアバッグはナイロンやポリエステル製であり得る。

【0011】

【作用】該エアバッグが膨張により展開する間に、該エアバッグから該ひざまくらパネルの裏側に作用する圧力が該ひざまくらパネルを該インストルメントパネルから分離するに充分な力を生み出す。これにより該ひざまくらパネルが後方へ（搭乗者の脚の方へ）移動させられる。しかし、この後方移動は該拘束鎖手段により制限される。該エアバッグ（排気式或いは非排気式）は、該拘束鎖手段との協働により該ひざまくらパネルを適切な個所に位置付ける。膨張したエアバッグは該ひざまくらパネルが搭乗者に対し衝突している間は当該パネルの退動（前方への）に抵抗する。

【0012】拘束鎖は好ましくは平行離間配置の2本の鎖とその間に傾斜配置した1本の鎖から成り、エアバッグが展開したときに、平行鎖が緊張するに至る前に傾斜鎖はその前端を中心に円弧運動してパネルを後方上向きに、反時計方向に展動させる。

【0013】

【実施例】先ず本発明例を説明する前提として、図1を参照して従来例を説明する。図1は自動車の搭乗者コンパートメント10を示す。このコンパートメント10にはインストルメントパネル12と、コンパートメント10に着座する搭乗者（図示省略）の前方へ伸した脚14が配位している。

【0014】図1に点線で示す部分16はインストルメントパネルの前下方へ傾斜した部分の後向側に点線で示されていて、これはひざ衝突領域18に入っている。この部分16はひざまくら、即ちニーボルスタ(knee bolster)として類別されている。搭乗者は衝突の過程で前方へ動き、そしてその脚がひざまくら16に接触し、これが関連したエアバッグ装置の膨張したクッション（図示省略）の下に搭乗者が潜り込む事態を阻止する。次いでひざまくら16は人体負荷を受けて変形或いは破壊され、それによりエネルギーを吸収し、搭乗者の脚に作用する外力を最小限度に抑制する。

【0015】これに対し、図2に示す本発明によれば、能動ひざまくら装置20が図示のように、自動車インストルメントパネル12の後向側の前下方傾斜部分に配置されている。この能動ひざまくら装置20は反応キャニスタ（缶）或いは反応ハウジング22、インフレーター（膨張器）24、反応キャニスタ22の中に貯蔵されている膨張可能エアバッグ26、及びひざまくらパネル28を含む。反応キャニスタ22は幅広で、奥行の短い（シャロー）平なべ（パン）形容器である。ひざまくらパネル28は自動車のインストルメントパネル12の1部分に形成されるエアバッグ展開口のためのドアを含む。図2には更に、搭乗者の脚14に近い展開位置におけるひざまくらパネル28を点線により示している。パネル28は、押込みリベット30等のプラスチック固定具或いはその他適宜の手段を含む付設手段によって、ハウジング、即ち反応キャニスタ22に付設されている。この付設によって、ひざまくらパネル28は自動車のインストルメントパネル12の1部分に形成されるエアバッグ展開口に対し接近した位置に配位される。

【0016】能動ひざまくら装置20は自動車の添乗者側或いは運転者側に配設される。この能動ひざまくらは搭乗者のひざが衝突の過程でインストルメントパネルと接触する領域の全体を包含する。ひざまくらパネル28の略寸法は25.4cm×50.8cm(10"×20")である。

【0017】衝突過程で、ひざまくらパネル28は図2に示すように自動車内で後方へ展開する。これは搭乗者のひざ32とひざまくらパネル28の間の距離を縮めて、搭乗者の脚がパネル28と衝撃する間に脚に作用する力を相対的に小さくすることになる。

【0018】能動ひざまくら装置20を使用することは、搭乗者とインストルメントパネル12の間の距離

を、安全性の観点から妥協することなく、増大させる融通性を自動車設計者に与えることになる。

【0019】図3に示す通り、支持部材或いは取付ブラケット34がインストルメントパネル12の背後のキャビティ36の中に適宜の手段により固定配置されている。この適宜手段は自動車と1体のエレメントに付設されたものか、或いはこの手段自体が位置的に許される場合にはこの種の1体エレメントを含むものであり得る。

【0020】能動ひざまくら装置20は前述のように反応キャニスタ22、インフレーター或いはガスジェネレータ24、膨張可能エアバッグ26及びひざまくらパネル28を含むものであるが、これは取付ブラケット34に、インストルメントパネル12の前下方傾斜部分の背後の位置において固定される。

【0021】インフレーター24は例えば本出願人に譲渡されたドナルド J. カンニングハムの米国特許第4,943,086号に開示されているような発火式(pyrotechnic type)であり得る。図5に示すように、インフレーター24はガスが発生して、これが多数のポート38から概して半径外方へ流れることに特徴がある。ポート38は、インフレーター部分40の周囲に実質的に等間隔で配設されている。このインフレーター部分40は断面円形のもので、インフレーターエアバッグ26内に気密封止された状態で収容されている。

【0022】エアバッグ26は被覆された、或いは未被覆のナイロンやポリエステルクロス材料で製作されている。

【0023】図3に示すように、エアバッグ26は展開したときには断面四角形のチューブ形態になる。エアバッグ26はそのチューブの1端において適宜の従来式気密封止態様に、反応キャニスタ22にその内周辺の近傍において適宜の保留リング42によって固定される。エアバッグ26はそのチューブ他端において、パネル28の前面壁44に部分的に固定されており、バッグ展開時にはこの前面壁44に全面的に係合する、即ち、押付けられる。

【0024】エアバッグ26は図5に示すように自動車に装置されたときに、適当に折り畳まれて、反応キャニスタ22内でインフレーター24とパネル28の間に貯蔵される。

【0025】既述のように、本発明は衝突の際に自動車内で後方へ展開させられ、相対的に弱い人体部拘留(torso restraint)作用を発揮するようにした拘束鎖付きパネル式ひざまくら装置である。このひざまくら装置はエアバッグシステムであり、このシステムがエアバッグ展開に際してパネル28を後方へ、即ち脚の方へ押出す。

【0026】展開の際にインフレーターエアバッグ26からパネル28の背面に作用する圧力はパネル28を反応キャニスタ、即ちハウジング22から分離させるのに充

分な力を生み出す。これはパネル28の後方動(展動)を可能にする。膨張したエアバッグ26は搭乗者が衝撃を受けている間、パネル28の前方への退動に抵抗する。

【0027】本発明によれば、拘束鎖(tether)が用いられる。これはパネル28の後方への強制展動に抵抗する追加的な力を与えるように機能させるものである。採用される各拘束鎖は約2.54cm(1インチ)幅と127/1000-254/1000cm(50/1000-1/10インチ)厚のポリエステルやナイロン帯(ストラップ)を含む。

【0028】図3と5に示すように、平行離間配置した拘束鎖46、48と傾斜(対角線)配置の拘束鎖50が膨張可能なエアバッグ26の内部に配設されている。各拘束鎖46、48、50の1端は保留リング42によって反応キャニスタ、即ちハウジング22に固定されている。各拘束鎖の他端はエアバッグ26の内部に配位する保留リング52によってパネル28の前向面(搭乗者から見ればパネル裏面)に固定され、その結果としてエアバッグ26が当該保留リング52によってパネル28に

関係するエアバッグ端の局部において固定される。エアバッグ26の膨張用のガス導入口、即ちマウスも保留リング42によってハウジング22に固定されている。

【0029】上記傾斜配置拘束鎖50の好ましい事例では、これは垂直断面視において、エアバッグ26の中心線(軸線)に対し上方位置において鎖前段でハウジング(キャニスタ)22に連結され、且つ下方位置において鎖後段でパネル28に連結される結果として傾斜状にエアバッグ26内に配置されたものである。

【0030】上記平行離間配置拘束鎖46、48の好ましい事例では、これらは夫々傾斜配置拘束鎖50より長い寸法のもので、エアバッグ26内で両鎖の間に拘束鎖50が配置されており、両鎖は緊張状態で垂直断面視において互いに平行に配置するようにその前鎖端がキャニスタ22に連結され、その後鎖端がパネル26に連結されているものである。

【0031】平行離間配置拘束鎖46、48と、傾斜配置拘束鎖、即ち位置決め拘束鎖50とはエアバッグの膨張展開に対し干渉しないようにエアバッグ、即ちブラダ26の内側に収容されている。位置決め拘束鎖50は

10

20

30

40

50

パネル28の前向面44にその幅の実質的に中間の位置において付設されるようにしてもよい。

【0033】位置決め拘束鎖50は以下の利益をもたらす。

(1) パネル28が拘束鎖50の長さにより定まるマークに沿って移動(リング42で固定された前上端を中心に、鎖長の半径で描く円弧に沿って滑らかに移動)させられるので、拘束鎖に負荷される衝撃を低減させる。

(2) エアバッグ展開中のパネル28の垂直旅程距離を最小限度に抑制する、即ちパネル28の位置外れ度合を最小限度に抑制する。

(3) 搭乗者に負荷の掛る間のパネル28の安定度を高める。

【0034】膨張したエアバッグ26はパネル28の全表面積に亘って支持力を与える。拘束鎖46、48はパネル28とハウジング22にその幅の中間位置において固定されている。

【0035】図6、7はハウジング22にひざまくらパネル28を付設する変形態様を示している。図2に示すようなリベットとスタッド30等のプラスチック固定具を利用する代りに、2個の引裂タブ54、56を配設している。両引裂タブはハウジング22の垂直対向壁の全長に亘って壁に沿って延在させ、リベット58により壁に固定される。両タブ54、56はパネル28の前向壁44に適宜の方法で固定される。

【0036】図6で採用されている引裂タブ54、56はその詳細が図7に示されている。図7に示すように、各引裂タブ54、56は多孔引裂領域60とハウジング22の壁にリベット58による固定を容易にするための離間配位孔62を含んでいる。引裂タブ54、56の引裂強度は多孔引裂領域60の隣接間隔の距離を変えることにより変えることが出来る。

【0037】図8には、本発明の別の1例を引込位置において示している。自動車コンパートメント64内にはインストルメントパネル66とコンパートメント64に着座した搭乗者(図示省略)の前方へ伸した脚68が配置されている。

【0038】図8に示す能動ひざまくら70はインストルメントパネル66の後向面の前下方傾斜部分に位置付けられている。能動ひざまくら装置70は図8、9に示すように上端でヒンジ結合されているパネル72と、反応キャニスタ、即ちハウジング76と、エアバッグ、即ちクッション78とを含んで構成されている。パネル72はインフレーター74を含むエアバッグシステムにより展開し、抑制される。ハウジング76は適宜のブラケット手段77によって自動車に固定されている。

【0039】エアバッグが図9に示すように展開すると、ヒンジ結合パネル72はヒンジ80に関して反時計方向に揺動する(枢軸回転)し、これによりパネルは搭乗者の脚とパネル72の間の空隙を最小にするように車

内において反時計方向で後方へ傾けて傾けられる。ヒンジ 8 0 は自動車に固く付設された、或いは自動車に設けたクロスカービーム（図示省略）に付設されたブラケットに付設されている。衝突時には搭乗者のひざがパネル 7 2 を叩き、搭乗者の下位トルソ（身体部）の前方動をゆるめる、即ち遅速化する。ひざまくらパネル 7 2 は自動車のインストルメントパネル 6 6 にヒンジ機構 8 0 を用いて付設される。展開中には、膨張するエアバッグ 7 8 からパネル 7 2 の裏面に作用する圧力がパネル 7 2 を展開させ得るだけの力を生み出す。1 以上の拘束鎖の帯 8 2 がエアバッグ 7 8 の内部においてパネル 7 2 の下端縁とハウジング 7 6 の間に付設され、それにより展開中にパネル 7 2 の後方展動（搭乗者の脚の方への動き）を制限する。膨張したエアバッグ 7 8（排気式或いは非排気式）と拘束鎖 8 2 が併せてパネル 7 2 を適正な位置に位置付けるように働く（前述の滑らかな円弧運動により）。膨張したエアバッグ 7 8 は搭乗者が衝撃を受ける間にパネル 7 2 の前方への退動に抵抗する。エアバッグ 7 8 を膨張させるために用いられるインフレーター 7 4 は発火式或いは貯蔵ガス式のインフレーターであり得る。ヒンジ 8 0 は標準的なドア式ヒンジ或いは単品（シングルピース）変形式ヒンジであり得る。エアバッグ 7 8 はナイロンやポリエステル布材から作られる四角形やくさび形のいずれであってもよい。

【0040】ヒンジ結合パネル 7 2 の展動速度を低減させ、定位置外の搭乗者に被害をもたらす可能性を低下させるために、単品変形式ヒンジ 8 0 を用いる。パネル速度を低減させる別の採り得る方法は変形式ヒンジ 8 0 や標準ドア式ヒンジを使用する場合に拘束鎖 8 2 に弾性材を用いるか、或いは弾性材を布鎖に付設して、展開中にエネルギーを吸収させる方法である。

【0041】

【発明の効果】本発明に係る内蔵エアバッグ作動式の能動ひざまくら装置によれば、車の衝突に際して搭乗者の下体部に対し緩衝拘留効果を発揮すると共に搭乗者の脚が配位するインストルメントパネルとシート（座席）との間の空間の設計にフレキシビリティを与える。しかも、この装置は正規のエアバッグシステムによる搭乗者の上体部に対する緩衝拘留効果を搭乗者が定着座位置から外れている場合に補完するという効果を発揮し、搭乗者の安全性確保に大きく寄与する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】自動車インストルメントパネルに配置された変形或いは押しつぶれ可能な不動パネルを含む従来の受動ひざまくらを代表する事例を示す部分説明図。

【図 2】本発明に係る内蔵エアバッグ作動式の能動ひざまくら装置の 1 例を示す説明図。

【図 3】展開の際にパネル後方動を制限する複数の拘束鎖であって、安定化位置付け機能を有する鎖を含むス、る拘束鎖を具備した、本発明に係る能動ひざまくら装置

の展開状態を示す説明図。

【図 4】図 3 の装置の展開前の状態を示す斜視説明図。

【図 5】図 3 の装置の展開前の状態を示し、且つ内部に配設されて正常時には折畳み状態にある膨張可能エアバッグの構造を示す能動ひざまくら装置の断面図。

【図 6】本発明に係る能動ひざまくら装置のパネルをハウジングに付設する構成の変形例を示す 1 部切欠き側面図。

【図 7】図 6 の装置における変形付設機構で使用される引裂タブを示す端面説明図。

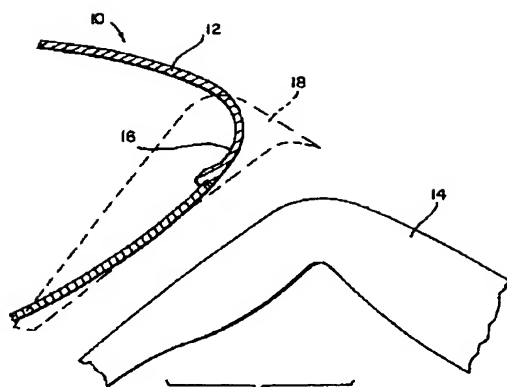
【図 8】パネル上端縁に沿って、この上端で枢軸回転可能に支持されて、エアバッグシステムにより展開可能になるヒンジ結合したひざまくらパネルを引込め位置において示している、本発明に係る能動ひざまくら装置例の説明図。

【図 9】図 8 のパネルを展開位置で示す本発明に係る能動ひざまくら装置例の説明図。

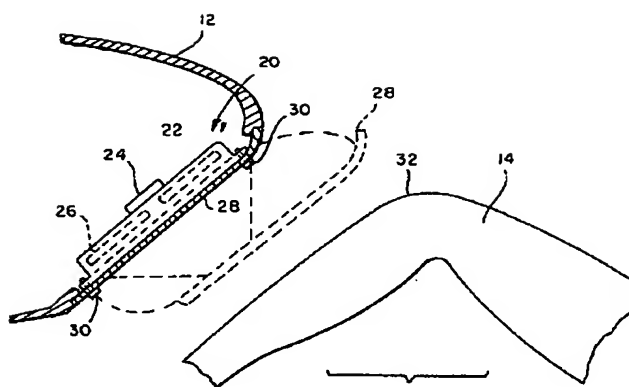
【符号の説明】

- 10…自動車（車両）
- 12…インストルメントパネル
- 14…搭乗者の脚
- 16…コンパートメント
- 18…ひざクラッシュ領域
- 20…能動ひざまくら装置
- 22…反応キャニスタ（ハウジング）
- 24…インフレーター（ガス発生器）
- 26…エアバッグ
- 28…ひざまくらパネル
- 30…スタッド
- 34…ブラケット
- 38…ポート
- 40…インフレーター部分
- 42…保留リング
- 44…パネル前面壁
- 46, 48…平行離間配置拘束鎖
- 50…傾斜配置（位置決め）拘束鎖
- 54, 56…タブ
- 58…リベット
- 60…引裂き領域（引裂き多孔）
- 64…コンパートメント
- 66…インストルメントパネル
- 68…脚
- 70…能動ひざまくら装置
- 72…ひざまくらパネル
- 74…インフレーター
- 76…ハウジング
- 78…エアバッグ
- 80…ヒンジ手段
- 82…拘束鎖

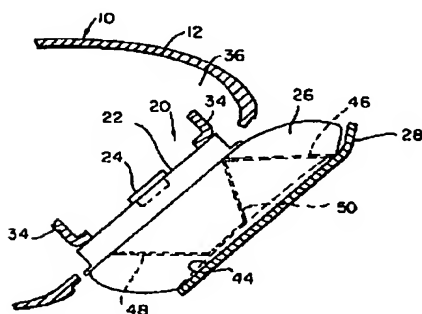
【図1】



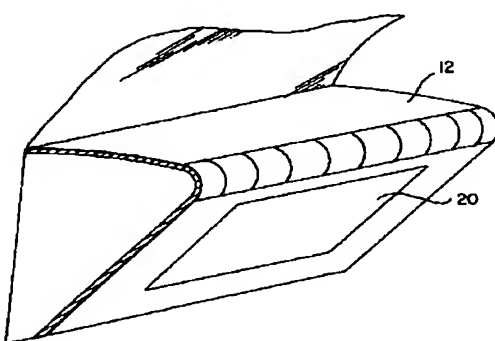
【図2】



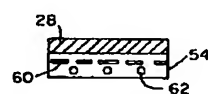
【図3】



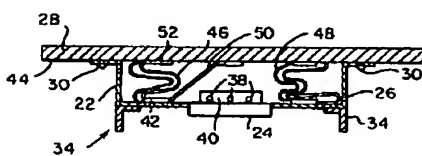
【図4】



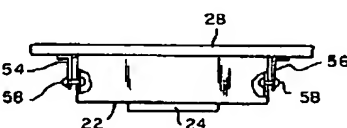
【図7】



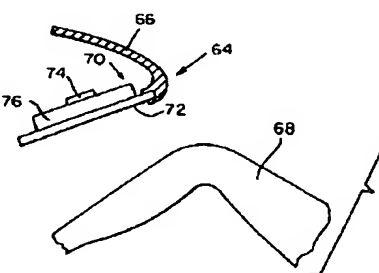
【図5】



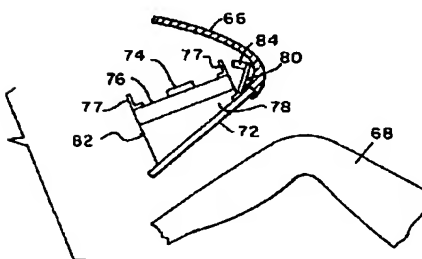
【図6】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 ブラドリー ディ. ハリス
アメリカ合衆国, ユタ 84025, ファーミ
ントン, ウェスト サウザンブトン コー
ト 761

(72)発明者 スティーブン アール. フレディン
アメリカ合衆国, ミシガン 48462, オー
トンビル, アーズリー ドライブ 2080

(72)発明者 クリストファー ホック
アメリカ合衆国, ユタ 84403, ウィンタ
ー, サウス ブエナ ビスタ ドライブ
6846

(72)発明者 バトリック ジー. ジャーボー
アメリカ合衆国, ミシガン 48316, シェ
ルビー タウンシップ, ブルース ヒル
53453